

## Arbeitsmaterialien für Lehrkräfte

**Kreative Ideen und Konzepte inkl. fertig ausgearbeiteter Materialien und Kopiervorlagen für einen lehrplangemäßen und innovativen Unterricht**

Thema: Technik – Wirtschaft – Soziales, Ausgabe: 16

Titel: Wir werden Watt-watchers - Ein Energie-SPASS-Projekt (40 S.)

### Produktinweis zur »Kreativen Ideenbörse Sekundarstufe«

Dieser Beitrag ist Teil einer Print-Ausgabe aus der »Kreativen Ideenbörse Sekundarstufe« der Mediengruppe Oberfranken – Fachverlage GmbH & Co. KG\*. Den Verweis auf die jeweilige Originalquelle finden Sie in der Fußzeile des Beitrags.

- ▶ Alle Beiträge dieser Ausgabe finden Sie [hier](#).

Seit über 15 Jahren entwickeln erfahrene Pädagoginnen und Pädagogen kreative Ideen und Konzepte inkl. sofort einsetzbarer Unterrichtsverläufe und Materialien für verschiedene Reihen der Ideenbörse.

- ▶ Informationen zu den Print-Ausgaben finden Sie [hier](#).

\* Ausgaben bis zum Jahr 2015 erschienen bei OLZOG Verlag GmbH, München

### Beitrag bestellen

- ▶ Klicken Sie auf die Schaltfläche **Dokument bestellen** am oberen Seitenrand.
- ▶ Alternativ finden Sie eine Volltextsuche unter [www.eDidact.de/sekundarstufe](http://www.eDidact.de/sekundarstufe).

### Piktogramme

In den Beiträgen werden – je nach Fachbereich und Thema – unterschiedliche Piktogramme verwendet. Eine Übersicht der verwendeten Piktogramme finden Sie [hier](#).

### Nutzungsbedingungen

Die Arbeitsmaterialien dürfen nur persönlich für Ihre eigenen Zwecke genutzt und nicht an Dritte weitergegeben bzw. Dritten zugänglich gemacht werden. Sie sind berechtigt, für Ihren eigenen Bedarf Fotokopien in Klassensatzstärke zu ziehen bzw. Ausdrucke zu erstellen. Jede gewerbliche Weitergabe oder Veröffentlichung der Arbeitsmaterialien ist unzulässig.

- ▶ Die vollständigen Nutzungsbedingungen finden Sie [hier](#).

**Haben Sie noch Fragen? Gerne hilft Ihnen unser Kundenservice weiter:**

[Kontaktformular](#) | ✉ Mail: [service@eDidact.de](mailto:service@eDidact.de)

✉ Post: Mediengruppe Oberfranken – Fachverlage GmbH & Co. KG  
E.-C.-Baumann-Straße 5 | 95326 Kulmbach

☎ Tel.: +49 (0)9221 / 949-204 | 📠 Fax: +49 (0)9221 / 949-377

<http://www.eDidact.de> | <https://www.bildung.mgo-fachverlage.de>

## Vorüberlegungen

**Lernziele:**

- Die Schüler sollen im Überblick wissen, woher unsere Energie kommt, ihre Begrenztheit erfahren und so die Notwendigkeit des bewussten Umgangs mit der Energie erkennen.
- Die Schüler sollen Energiesparpotenziale in ihrem häuslichen Umfeld aufspüren und ihr Verbraucherverhalten beim Gebrauch von Energie kritisch überprüfen.
- Die Schüler sollen die anderen Familienmitglieder über Einsparmöglichkeiten vor allem bei der Nutzung der elektrischen Energie informieren.
- Die Schüler sollen ihr Verhalten im Umgang mit Energie ändern und eine entsprechende Verhaltensänderung bei den Familienmitgliedern bewirken.

**Anmerkungen zum Thema (Sachanalyse):**

Der Physiker und Umweltexperte Carl Friedrich von Weizsäcker hat das 20. Jahrhundert einmal als das „**Jahrhundert der Ökonomie**“ bezeichnet. Man habe lange Zeit das Wirtschaftswachstum als einen Garanten für Wohlstand und friedliches Zusammensein eingestuft. Diese alleinige Ausrichtung auf ökonomisches Wachstum kann, das ist uns heute bewusst, zu einer ökologischen Katastrophe führen, sodass drastische Gegenmaßnahmen erforderlich sind.

Ein schnelles Handeln auf allen Ebenen erscheint dringender denn je. Dazu gehört auch eine grundlegende Einstellungsänderung eines jeden Individuums. Das Motto „**Global denken – lokal handeln**“ ermutigt zu dieser Einstellungsänderung auch dann, wenn der persönliche Beitrag bisweilen nur als minimale Entlastung der Umwelt empfunden wird.

**Didaktisch-methodische Reflexionen:**

Die vorliegende Unterrichtsreihe ist bewusst so konzipiert, dass die Schüler als **Multiplikatoren von Energiespar-Tipps** in ihren Familien tätig werden können. Dabei winkt ihnen unter Umständen auch eine kleine finanzielle Belohnung.

Zu Beginn der Unterrichtsreihe werden die Schüler mit dem **Zeitungsbericht** „*Dieb steckte in Waschmaschine*“ (siehe **M 1**) konfrontiert und auf humorvolle Weise mit dem Begriff „*Energiediebstahl*“ vertraut gemacht. Anschließend wird mithilfe eines **Protokollbogens** (siehe **M 2**) eine erste Bestandsaufnahme hinsichtlich des häuslichen Energieverbrauchs vorbereitet: Zusammen mit den Schülern wird festgelegt, welche Verbrauchswerte zu Hause ermittelt werden und in welcher Form die Schüler die Nutzung der Energieverbraucher dokumentieren. Eine kurze Elterninformation beschreibt die Intention dieser Messphase.

Die mehrtägige Messdauer wird begleitet von einer Informationsphase: Um das Vorwissen der Schüler zu nutzen und sprachlich nicht kompetente Jugendliche in den Situationszusammenhang einzuführen, wird mithilfe einer **visuellen Darstellung** (siehe **M 3**) die Ursachenforschung begonnen und der Frage nachgegangen, **woher eigentlich unsere Energie kommt**.

Um die Schüler für die weiteren Schritte zu sensibilisieren, werden mithilfe weiterer **Materialien** die Bereiche **Energiegewinnung, Energienutzung und deren Verteilung** behandelt. Dabei werden die Schwerpunkte auf die erneuerbaren Energieträger, den Wirkungsgrad, die Verteilung der Energieverbraucher (wer verbraucht wieviel?), die Begrenztheit der Energievorräte und die Umweltbelastung durch Energieumwandlung gelegt. Den Abschluss der Informationsphase bildet das Thema „Konsumverhalten“ (allgemein und im Hinblick auf die Bestandsaufnahme). Im Mittelpunkt des vierten Schrittes dieser

**5.14****Wir werden „watt-watchers“! – Ein Energie-SPASS-Projekt****Vorüberlegungen**

Unterrichtseinheit steht die Methode des **Stationenlernens**. Dabei sind alle Stationen verpflichtend, die Bearbeitungsdauer der Aufgaben ist jedoch nicht festgelegt. Zur Ergebnissicherung erhalten die Schüler einen zweiseitigen **Laufzettel** (siehe **M 17**), der (wenn der Schüler es wünscht) während der Stationenarbeit von der Lehrkraft kontrolliert werden kann, auf alle Fälle jedoch am Ende in der Lerngruppe ausführlich zu besprechen ist.

Nachdem die erste Messung erörtert worden ist, kann eine zweite Messung erfolgen. Bevor die Auswertung dieser zweiten Messung, die ja ebenfalls einige Tage beansprucht, beginnen kann, ist ein Thematisieren der vielfältigen Möglichkeiten des Energiesparens sinnvoll. Dazu erhalten die Schüler die **Abbildung einer Wohnung**, durch die ein „Rundgang“ gemacht wird (siehe **M 19**). Eine alternative Verlaufsplanung verdeutlicht, wie die Schüler entweder in Gruppen- oder in Einzelarbeit den Arbeitsauftrag erledigen können. Im Anschluss an diese gewinnorientierte Operationalisierung erfolgt eine Vertiefung mithilfe einer weiteren **Bildvorlage** (siehe **M 22**).

Die Auswertung der zweiten Messung soll die **Energie-Einsparungen** eruieren. Die Schüler können an dem finanziellen Gewinn beteiligt werden, indem die Eltern eine kleine Taschengeldaufbesserung vornehmen. Eine Dokumentation dieses Energie-SPASS-Projektes zeigt neben der finanziellen Bilanz auch den Umfang der reduzierten Umweltbelastung auf.

**Die einzelnen Unterrichtsschritte im Überblick:**

1. Schritt: Konfrontation durch Zeitungsmeldung „Dieb steckte in Waschmaschine“
2. Schritt: Bestandsaufnahme mithilfe von Energie-Messgeräten
3. Schritt: Visuelle Präsentation: Woher kommt eigentlich unsere Energie? (Ursachenforschung)
4. Schritt: Bewusst-Werdung durch „Stationen-Lernen“: Unser Umgang mit Energie
5. Schritt: Alt. I: Gewinnorientierte Operationalisierung: Wir werden „watt-watchers“! (Gruppenarbeit)
6. Schritt: Alt. I: Auswertung durch sukzessives Vortragen der Ergebnisse (Gruppenarbeit)
5. Schritt: Alt. II: Gewinnorientierte Operationalisierung: Wir werden „watt-watchers“! (Einzelarbeit)
6. Schritt: Alt. II: Auswertung durch sukzessive Ergebnisbesprechung (Einzelarbeit)
7. Schritt: Internalisierung der Spar-Tipps durch weiteres Wohnungsschaubild
8. Schritt: Dokumentation für Mitschüler und interessierte Erwachsene

## Unterrichtsplanung

### 1. Schritt: Konfrontation durch Zeitungsmeldung „Dieb steckte in Waschmaschine“

#### Lernziele:

- Die Schüler sollen durch einen fiktiven Zeitungsbericht für Fragen des Energiesparens sensibilisiert werden.
- Die Schüler sollen motiviert werden, über einen längeren Zeitraum hinweg an der Erueirung von Verbrauchsdaten zu arbeiten.

Die Lehrkraft hat von der **fiktiven Zeitungsmeldung** „Dieb steckte in Waschmaschine“ (siehe **M 1**) eine **Folie** hergestellt und legt diese **nun** auf den **Tageslichtprojektor**. Allerdings wird nur der **erste Teil** (!) der Meldung projiziert, der zweite und der dritte Teil bleiben zunächst zugedeckt. Die Schüler äußern sich spontan:

- „Unsere Waschmaschine macht auch manchmal so komische Geräusche.“
- „Bei uns fängt manchmal der Kühlschrank an, Geräusche zu machen. Da haben wir beim ersten Mal nachts auch einen Schrecken gekriegt.“

Nun fordert die Lehrkraft die Schüler auf, Möglichkeiten anzuführen, wie die Zeitungsmeldung wohl fortgeführt werden kann. Da die Schüler wahrscheinlich nicht auf das Energiethema kommen, werden sie überrascht sein, wenn sie nun den **zweiten Teil** der Meldung sehen. Nachdem dieser Teil aufgedeckt worden ist, ermuntert die Lehrkraft die Schüler, Vermutungen zu dem (immer noch zugedeckten) Rest der Meldung zu äußern. Mögliche Schülerbeiträge können sein:

- „Die Temperatur des Wassers ist viel zu hoch (falsches Programm)!“
- „Emma nutzt nicht das Sparprogramm der Maschine!“
- „Emma verwendet zu viel Waschmittel.“

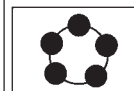
Vielleicht kommen sogar kritische „Rückmeldungen“:

- „Die Maschine ist ja uralt!“
- „Warum wäscht Emma gerade zur Mittagszeit?“

Die Schüler erhalten nun das mit der Folienvorlage identische **Arbeitsblatt M 1**; die von den Schülern genannten Vermutungen werden auf diesem Blatt gesichert.

#### Didaktisch-methodischer Kommentar:

Die gedankliche Verbindung von „Energie“ und „Diebstahl“ enthält einen motivierenden Überraschungseffekt, weil sie nicht ohne Weiteres „sua sponte“ entsteht. Bei dem Zusammentragen von Schüleräußerungen ist es wichtig, dass die Lehrkraft **nur auf die Schülerantworten** reagiert und **nicht** bereits an dieser Stelle **alle möglichen Ursachen** der Energieverschwendung auflistet.



5.14

## Wir werden „watt-watchers“! – Ein Energie-SPASS-Projekt

## Unterrichtsplanung

## 2. Schritt: Bestandsaufnahme mithilfe von Energie-Messgeräten



## Lernziele:

- Die Schüler sollen den Zweck eines Energie-Tagebuchs kennenlernen.
- Die Schüler sollen die Handhabung eines Energiekosten-Messgeräts beherrschen.
- Die Schüler sollen ihre Erziehungsberechtigten über die Intention der häuslichen Energie-Messung informieren.



Nun wird mit den Schülern die erste Phase der Unterrichtseinheit besprochen: Im Mittelpunkt dieses Unterrichtsabschnitts steht das **Energietagebuch**. Dazu erhalten die Schüler den **Energieprotokollbogen** (siehe **M 2**). Im *Unterrichtsgespräch* wird festgelegt, von wann bis wann das Tagebuch geführt wird (mindestens zehn Tage) und welche typischen Verbraucher in den Spalten 1 bis 8 einzutragen sind. Die letzten beiden Spalten bleiben frei und können später individuell gewählte Geräte aufnehmen. Somit entsteht an der aufgeklappten **Tafel** folgendes *Tafelbild*:



<i>Wie viel Energie verwenden wir zu Hause für welche Verbraucher?</i>		
<i>Energietagebuch der Familie:</i>	<i>1. Gerät (festgelegt)</i>	<i>Waschmaschine</i>
	<i>2. Gerät (festgelegt)</i>	<i>Elektroherd</i>
	<i>3. Gerät (festgelegt)</i>	<i>usw.</i>
<i>Zahl der Personen:</i>	<i>4. Gerät (festgelegt)</i>	
	<i>5. Gerät (festgelegt)</i>	
	<i>6. Gerät (festgelegt)</i>	
<i>Zeitraum der Messungen: von bis</i>	<i>7. Gerät (festgelegt)</i>	
	<i>8. Gerät (festgelegt)</i>	
	<i>9. Gerät (eigene Wahl)</i>	
	<i>10. Gerät (eigene Wahl)</i>	

Die Schüler tragen die **Familiendaten**, den **Untersuchungszeitraum** sowie die acht „gemeinsamen“ und die zwei „individuellen“ **Energieverbraucher** in den **Protokollbogen M 2** ein.



Anschließend werden sie in die Handhabung des **Energiekosten-Messgeräts** eingeführt. Diese wird an einem Verbraucher in der Klasse (z.B. an einem Overheadprojektor) verdeutlicht. So kann nicht nur der Gesamtverbrauch, sondern auch der Verbrauch exemplarischer Geräte ermittelt werden. Eine kurze Elterninformation (nur zu dieser Bestandsaufnahme!) ist sinnvoll.

Nach zehn Tagen erfolgt die **Dokumentation** und der **Vergleich der ersten Messergebnisse**. Auch können die Schüler hier schon aufgrund ihres Vorwissens erste **Sparmöglichkeiten** einbringen.

## Unterrichtsplanung

### Didaktisch-methodischer Kommentar:

Die Schüler sollen zunächst noch **nicht erfahren**, dass das Energietagebuch **ein zweites Mal** eingesetzt werden wird! Die **Energie-Messgeräte** können entweder von der Schule oder einem Sponsor einmalig angeschafft oder auch oft vom örtlichen Energieversorger ausgeliehen werden.

Dass die Eltern zudem zu Beginn der Bestandsaufnahme informiert werden, ist auch aus dem Grunde sinnvoll, weil Energie-Sparen erst recht zu einer effektiven Bilanz führt, wenn alle Mitglieder eines Haushalts sich an dem bewussten Umgang mit Energie beteiligen.



### 3. Schritt: Visuelle Präsentation: Woher kommt eigentlich unsere Energie? (Ursachenforschung)

#### Lernziele:

- Die Schüler sollen die wichtigsten Energieträger kennenlernen.
- Die Schüler sollen erkennen, dass die Sonne die Urquelle dieser Energieträger ist.
- Die Schüler sollen die Energieträger in Hinsicht auf ihre Unerschöpflichkeit und auf ihre Belastung der Umwelt unterscheiden können.

Um die Schüler für die weiteren Schritte zu sensibilisieren, werden die Bereiche **Energiegewinnung, Energienutzung und Energieverteilung** unterrichtlich behandelt. So wird nun – parallel zu der etwa zehntägigen Messung – der Frage nachgegangen, woher eigentlich unsere Energie stammt. Im Unterrichtsgespräch nennen die Schüler die ihnen bekannten **Energiequellen**. Mögliche Schülerbeiträge können sein:

- „Wasserkraft ist eine Energie, die für die Stromerzeugung benutzt wird.“
- „Windkraftträder erzeugen Energie.“
- „Braunkohle wird zur Gewinnung von Strom abgebaut.“
- „Erdöl ist eine Energiequelle.“

Nun werden die Schülerbeiträge **systematisiert**. Dies kann auf **drei verschiedenen Wegen** geschehen:

#### Alternative 1:

Die Schüler erhalten das **Arbeitsblatt** „Woher kommt die Energie?“ (siehe **M 3**). Die Schüler benennen die Herkünfte der Energie; dabei gehen sie der Reihe nach – so wie es das Arbeitsblatt vorsieht – vor. Die Lehrkraft klappt die **Tafel** auf, auf der ein **dreispaltiges Raster** bereits vorgezeichnet ist. Die Beiträge werden an der Tafel gesammelt. Eine Hilfestellung für die Systematisierung bietet das **Lehrer-Lösungsblatt** (siehe **M 4**). Somit entsteht an der aufgeklappten Tafel folgendes *Tafelbild*:

Woher kommt die Energie?		
1	Kernenergie	
2	Wasserkraft	
3	Biomasse (z.B. Holz)	

